



29º Comités
Técnicos
Alamys



Control Inteligente de Tarjetas con Recargas Anómalas (CITRA)

Piero Arana Felices

Movilidad Urbana Sostenible

Soluciones Energéticas y Ambientales para un metro más eficiente

Alamys
Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

M
Metropolitano
de Granada

A
Junta
de Andalucía



¿Es seguro el uso de
tarjetas NFC en el
Sistema de Control
de Pasajeros?





26
estaciones
en 54 minutos



11
distritos
conectados



44
trenes
a tu servicio



Contrato de concesión para
operar y mantener los **bienes**
diseñados por el Estado.



Tarjetas Mifare Classic 1K
Para el sistema de control
de pasajeros de Indra



Movilidad Urbana Sostenible

Soluciones Energéticas y Ambientales para un metro más eficiente

Alamys
Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

M
Metropolitano de Granada

A Junta
de Andalucía

Línea 1: Control Inteligente de Tarjetas con Recargas Anómalas (CITRA)

La tecnología avanza rápidamente, y la utilizada para quebrar la encriptación de las tarjetas también...

En el 2008, la Universidad de Nijmegen logró romper el encriptado de las tarjetas Mifare Classic 1K.

Y junto al desarrollo de la tecnología NFC en los teléfonos móviles, su vulneración fue cada vez más simple.



Movilidad Urbana Sostenible
Soluciones Energéticas y Ambientales para un metro más eficiente

Alamys
Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

M
Metropolitano de Granada

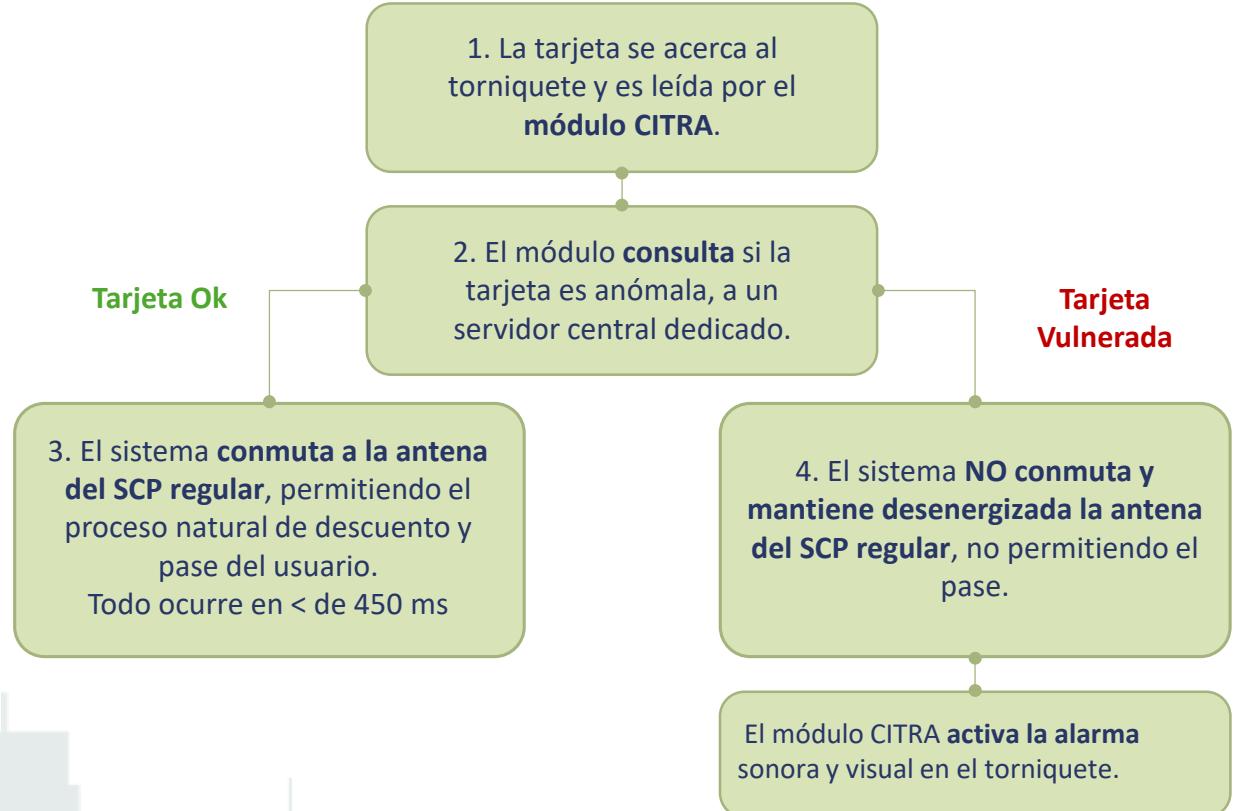
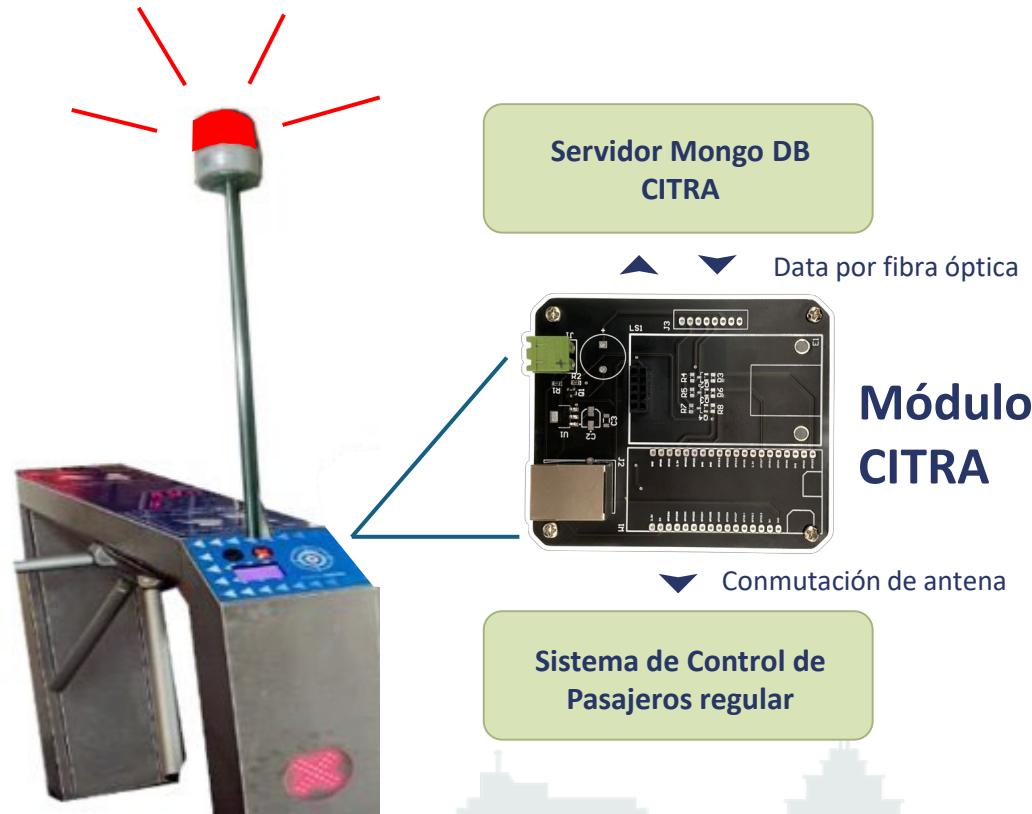
A Junta
de Andalucía

Línea 1: Control Inteligente de Tarjetas con
Recargas Anómalas (CITRA)

**Realizamos las debidas notificaciones al
concedente, no obstante no podíamos
quedarnos de brazos cruzados...**

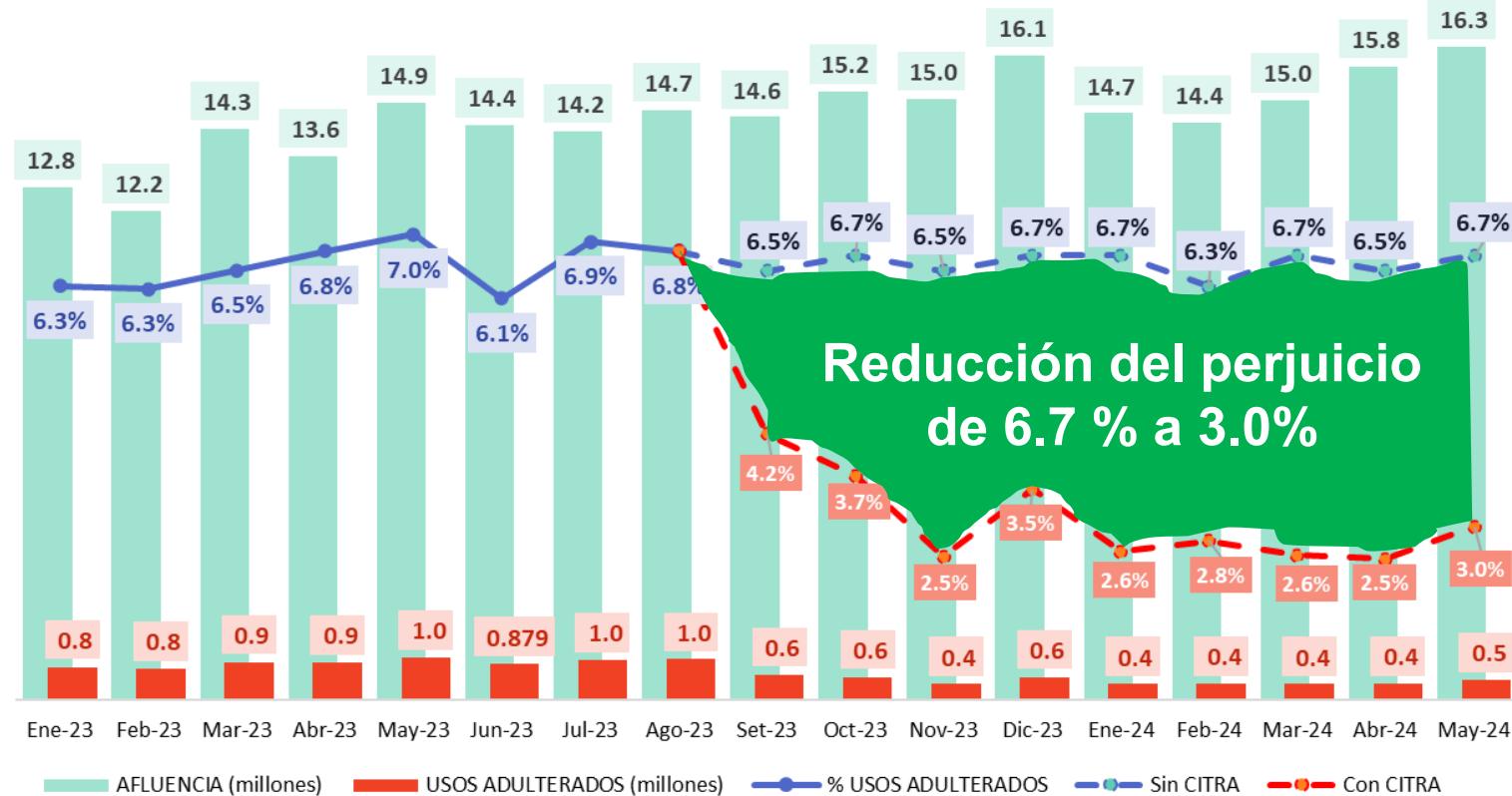
Línea 1: Control Inteligente de Tarjetas con Recargas Anómalas (CITRA)

Sistema CITRA



Línea 1: Control Inteligente de Tarjetas con Recargas Anómalas (CITRA)

CITRA | IMPACTO ECONOMICO ESTIMADO POR BLOQUEO USOS ADULTERADOS



CITRA fue implementado en 7 estaciones principales, con los siguientes resultados

El % de validaciones con tarjetas anómalas es de un 3% en el mes de mayo versus un 6.7% que teníamos antes de CITRA

En conclusión

CITRA es un sistema inteligente, de bajo costo, muy fiable, que mitiga sustancialmente las vulneraciones, sin alterar el SCP implementado.

...y todo ha sido hecho, in house.

29º Comités Técnicos Alamys

GRANADA / ESPAÑA

Movilidad
Urbana
Sostenible

Gracias por
su atención

Soluciones Energéticas
y Ambientales
para un metro
más eficiente

Alamys

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

M

Metropolitano de Granada

A

Junta
de Andalucía

